第10卷 第3期　　动物学研究　　Vol. 10, No. 3
1989年8月　　ZOOLOGICAL RESEARCH　　Aug., 1989

山东临朐的秧鸡和鸦类化石

叶祥奎
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

孙博
（山东临朐山旺古生物化石陈列馆）

摘　要

本文记述了山东临朐山旺组（中新世中期）出产的两件鸟类化石。一件主要保存了前、后肢，其构造与此前这里出产的秧鸡科（*Rallidae*）的秀丽杨氏鸟（*Youngornis gracilis* Yeh, 1981）的近似，但个体明显比它大，且股骨的特征也不同，因而另订一新种，名齐鲁杨氏鸟（*Youngornis qiluensis*, sp. nov.）。另一件标本只保存了头骨和嘴喙，其构造如鸦类者，因材料不足，只鉴定为鸦科。（corvidae）属种未定。

关键词：山东临朐，鸟类化石，中新世中期（距今约1500万年前），形态，分类。

1983年7月和1985年1月，笔者分别收到山东临朐山旺组出产的两件鸟类化石供研究。第一次送来的一件标本山旺古生物陈列馆的编号为82001，系1982年所采，包括正、负面各一，实为一个个体。这件标本，除肩胛骨印痕和破损的头骨外，主要只保存了前、后肢，并从骨骼表面一劈为二，每面上分别保留有部分骨骼和部分骨骼印痕，但更多的是两面上均只有印痕，骨骼全损。因此，很难断定哪是正面，哪是负面。为记述方便，我们将其中保存有肩胛骨印痕的一件视为正面，以82001a表示，另一件则为负面，以82001b表示。第二次送来的一件标本编号为840170，系1984年所采，仅保存有头骨和嘴喙，主要也以印痕为代表。这件标本也一劈为二，分正、负两面。我们将保存较好的一面视为正面，以840170a表示，另一面为负面，以840170b表示。

这两件鸟化石，虽然同产自山旺组，但产出时间不一，且其围岩颜色也不尽同，说明产自上、下不同部位，特别是从其构造特征来看，两者显属不同鸟类，今分别记述如下。

本文曾得中国科学院动物研究所钱燕文先生的帮助；插图、照片系中国科学院古脊椎动物与古人类研究所沈文龙、张杰同志所作，在此一并表示谢意。文成后，上述标本归还山东临朐山旺古生物化石陈列馆保存。
本文1988年4月4日收到，同年7月6日修回。

标 本 记 述

一、鹤形目 (Gruiformes)

秧鸡科 (Rallidae)

杨氏鸟属 (*Youngornis* Yeh, 1981)

齐鲁杨氏鸟，新种 (*Youngornis qiluensis*, sp. nov.)

（插图1；图版Ⅰ）

标本：一件鸟化石，保存了破损的头骨，模糊的肩胛骨印痕，以及主要以凹隙印痕

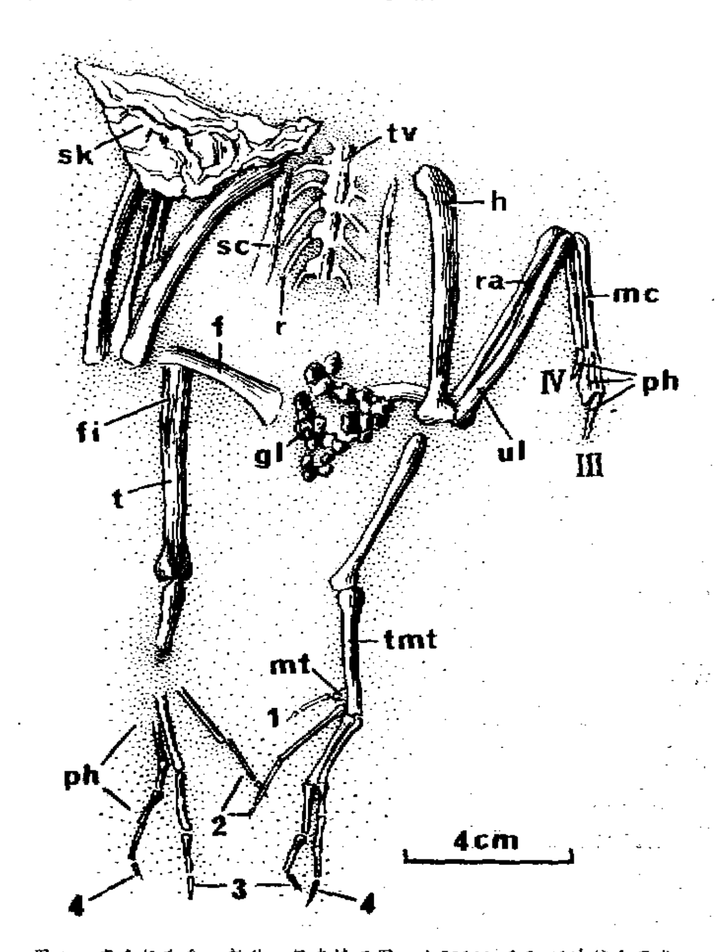


图1　齐鲁杨氏鸟，新种，保存情况图。由82001a和82001b综合而成。

(Fig. 1 Sketch of *Youngornis qiluensis*, sp. nov., composed of 82001a and 82001b).

简字说明： f，股骨(femur)；fi，腓骨(fibula)；gl，胃石(gastrolith)；h，肱骨(humerus)；mc，掌骨(metacarpal)；mt，第一跖骨(first metatarsal)：ph，指或趾骨(phalanx)；r，肋骨(rib)；ra，桡骨(radius)，sc，肩胛骨(scapula)；sk，头骨(skull)；t，胫跗骨(tibiotarsus)；*tmt*，跗跖骨(tarso-metatarsus)；tv，胸椎(thoracic vertebra)；ul，尺骨(ulna)；Ⅲ—Ⅳ，第3—4指(3-4 fingers)；1-4，第1—4趾(1-4 toes)。

为代表的基本完整的前、后肢。标本从骨骼表面一劈为二，成正(82001a)、负(82001b)面各一。

产地：山东临朐解家河硅藻土矿。

层位和时代：山旺组，中新世中期（距今约1500万年前）。

种的特征：一种中型个体的秧鸡，四肢各骨纤长，肱骨稍长于尺骨，跗蹠骨（tarsometatarsus）则短于胫骨，也比中趾加爪的长度为短。四趾均细长，三趾朝前，一趾朝后，为不等趾足（anisodactylous foot），后趾稍高而稍短。这些特征，皆与秀丽杨氏鸟的甚似。但新种的个体明显比它大，因而各骨的长度也比之为长，唯其股骨反而比之为稍短，且其股骨头有点扁平，显示了两者间的差异。

标本描述：这是一种中型个体的鸟类，体长约300毫米，主要只保存了前、后肢，头骨虽也保存，但已完全破损，只见其大致轮廓。在82001a上，在左、右两肱骨之间，隐约可见左、右肩胛骨的印痕。这两骨较纤细，前后平行伸延，往后渐向左、右撇开，但其末端加宽部分和前端与肱骨的关节，均未见。两肩胛骨之间相距约21毫米，正中有一列胸椎的印痕，与肩胛骨前部平行伸延。几根从胸椎上向外、后斜伸的胸肋，也还依稀可辨。82001b因该部围岩破缺，未见上述构造。

82001 a 的右侧前肢保存较完整，但各骨均只以凹隙印痕为代表，骨骼已损。实际上，82001 b 上的相应肢体也如此。肱骨较细长，骨干部粗仅 4 毫米，全长 59 毫米。肱骨头的关节构造不清，但见它向内靠近肩胛骨的前部，表示系基本原位保存。尺、挠骨还与肱骨相连一起，也只留下凹隙印痕。这两骨也均纤细，尺骨骨干粗仅 4 毫米，全长53毫米，比肱骨短，说明该鸟不是强有力的飞行者。因为，尺骨的外侧和内侧分别是次级飞羽（secondaries）和三级飞羽（tertiaries）的着生处。挠骨更细，骨干仅粗2.5毫米，长度大致与尺骨的相若或稍短。腕部的两块骨头尺腕骨和挠腕骨保存不清，但其下面的两块腕掌骨（carpo-metacarpus）则明显可见，各长约 28 毫米，由于挤压的结果，两骨间的空隙已不复存。腕掌骨的基侧部应有一节第二指骨，未见。但腕掌骨远侧部的一节第四指骨却完整保存，纤细，长 9 毫米，末端尖锐。紧接上述腕掌骨之下的为第三指，两节，共长23毫米，第一节较宽扁，第二节纤细，末端尖出。

左、右两后肢正、负面上均有保存，但大部也只以凹隙印痕为代表，且有不同部位的缺失，经互相参证后，才可得完整的概念。总的说来，该鸟的后肢各骨也较纤细。股骨以82001 a 左侧的保存为佳，右侧的仅见其近端，而82001 b 上两者均不明显。股骨较粗扁，部分原因系挤压所致。长约33毫米，按其身体比例来看，显然嫌短。股骨头尚可辨认，不作球状突起，反而有点扁平。这一特征，与在内蒙古萨拉木伦(Shara Murun)地区始新世晚期（距今约 4000 万年前）地层中发现的、仅以一远端残缺的股骨为代表的一种秧鸡（*Telecrex grangeri*）的构造有点近似。紧挨股骨近端，有一堆胃石（gastrolith），占面约34×23毫米，正、负面上均可见，由近30颗小粒组成，除个别脱落仅留凹坑外，大多仍还原位保存。这些胃石，大的直径可达 5 毫米，小的也有 3 毫米，磨圆度较好，说明该鸟的食物较粗砺，且这些胃石曾在胃中作用过一段时间。胃石的硬度较大，加盐酸后也不见起泡，似为石英颗粒。从胃石的保存位置看，正是肌胃之处。无疑应是原生之物，而非后来外加者。在鸟类化石中，保存有胃石的实属少见，但

我们曾在秀丽杨氏鸟中见过，这是第二次。秀丽杨氏鸟也产自临朐山旺组，足见该处当时的沉积环境相当平稳，否则胃石难免会被水浪冲走。胫骨上段以 82001 a 左侧的保存为好，但其下段已随围岩一起破缺。相反，该骨的下段在82001 b 上却清晰保存。经两者校正，可量得胫骨全长为58毫米。胫骨远端的内、外髁（internal and external condyle）和髁间凹（condylar fossa）在82001 b 上明显可见，但近端的内、外胫嵴（inner and outer cnemial crest）在正、负面上均不清楚。腓骨短，与胫骨近端外侧紧挨一起，已难单独辨认。跗蹠骨唯 82001 a 右侧者保存比较完全，但主要是以凹陷印痕为代表，且远、近两端均已有损。该骨全长约31毫米，远比其胫骨为短，这是本鸟的主要特征之一。趾骨皆细长，以负面上的两足保存为佳，前三趾均历历在目。第二趾三节，全长33毫米。第三趾四节，全长约50毫米，爪骨保存不全。第四趾五节，其中第一、二节近端有损，第三、四节各长10毫米，最后一节爪骨长13毫米，该趾全长约45毫米，比第三趾为稍短。至于有无后趾（即第一趾），这是鸟类分类上一个十分重要的特征，即三趾足或四趾足。可惜我们的标本中这部分保存都不很清楚。但仔细观察，在82001a右侧第二趾内侧的后上部，可看到有三节纤细的印痕。其中第一节还与跗蹠骨相连，长 3.5 毫米，应是第一蹠骨。鸟类的蹠骨常和跗骨愈合，成跗蹠骨，唯独第一蹠骨还单独分离保留。第二节和第三节分别是第一趾节和爪骨，各长约8.5毫米。后趾的这些构造，在82001 b 的相应部位，也能隐约可见印痕，且还保存有部分爪骨的骨骼，这就加强了判断后趾存在的信念。按此，该鸟应为四趾，第二、三、四趾朝前，第一趾较小、稍高、朝后，为不等趾足。

除上述骨骼外，在82001 a 左侧前肢的近端，紧挨肩胛骨附近，还有一团破碎的骨骼。按其一般构造和部位推断，应为头骨。实际上，这头骨的轮廓，在82001b的凹陷印痕上更易看清。头骨侧压，颅顶部朝里，喙部朝外，并以额骨的隆起部分，覆压在折叠保存的肱骨和尺骨的近端上。大致自鼻骨后部开始，前端缺失，因而未知其嘴峰之长短，失去了一项很重要的鉴定依据。整个头骨范围内都被碎骨所填充，连眼眶的空隙也未见，更不必说各骨的构造特征了。下颚后部的关节骨、上关节骨以及部分夹板骨（splenial）似依稀可辨，但构造甚至界线全然不清。紧接头骨后部还有一段 20 毫米长的骨骼碎片，应是颈椎，可惜连脊椎的形状也已难以辨认了。

讨 论

本文记述的是一种中型个体的鸟类，生活时体长约在 300 毫米左右。从它保存的各骨特征特别是纤细的后肢和足趾来看，可将其归入涉禽类（grallatores）。涉禽类包括鸻形目（Charadriiformes）鹤形目（Gruiformes）和鹳形目（Ciconiiformes）。鹳形目大多个体较大，且其跗蹠骨常很长，显然可以排除。鸻形目我们曾作过较多的考虑，因为该目中某些鸻类和鹬类个体中等，且有的种类的跗蹠骨也较短（大多跗蹠骨较长），足趾也纤细，与我们的标本近似。但它们大多仅只三趾，后趾缺如，即便存在，也很短小，而我们标本的后趾却相当发达。这样，就只剩下鹤形目了。鹤形目据郑作新（1963）包括四科，其中鹤科（Gruidae）的个体大，跗蹠骨很长，鸨科（Otidae）和三趾鹑科

(Turnicidae) 均仅三趾，唯有秧鸡科可予考虑，何况山旺组中曾出产过秧鸡科的秀丽杨氏鸟。

其实，新标本有好些主要特征均与秀丽杨氏鸟的一致。诸如肱骨比尺骨长。跗蹠骨短，其长度较其胫骨的为小。四趾，后趾发达，位稍高，趾骨均细长。四趾中以中趾为最长，中趾加爪的长度大于跗蹠骨的长度等。更有意思的，秀丽杨氏鸟也保存有胃石，至少说明它俩的摄食习性有所近似。可惜新标本的头骨保存不好，更未见其嘴峰和颈部，未能与之进行全面对比。总的说来，我们目下标本的个体明显较秀丽种为大，它的各部骨骼，就其本身个体来看，虽为纤细，但与个体较小的秀丽种的对比起来，那就显得长、大多了。比如，它的肱骨、胫骨、跗蹠骨、中趾加爪的长度分别为50、58、31、50毫米，而秀丽种的则各为32、47.5、27、29.5毫米。可是，新标本的股骨却相对地嫌短，仅33毫米，还不及个体比它小的秀丽杨氏鸟的长度（35毫米）。再者，如上所述，它的扁平的股骨头也较"特别"。因此，笔者建议，可将该件鸟类标本归入杨氏鸟属，但另订一新种，名齐鲁杨氏鸟（*Youngornis qiluensis*, sp. nov.），种名表示它的化石产地。

从文献资料中可以看出，秧鸡类各属种间的个体大小相差甚为悬殊。以跗蹠骨的长度为例，有的（*Palaeoaramides christyi*）长达64、61.2或60毫米；有的（*Paraortygometra porzanoides*）长只32.2毫米；甚至有的（*Palaeoaramides minutus*）长25.1毫米。据Marshall(1960, p.73)，现生秧鸡有52属，138种，具世界性分布。我国有18种。化石秧鸡几乎各大陆都有记录，现知有40多个属，大多为化石属，少数有现生代表。迄今所知，美国新泽西州古新世（距今约6000万年前）的*Telmatornis*属被认为是该科鸟类的最早记录，但有人对它的归科问题尚有存疑。始新世（距今约5000万年前）的秧鸡业已属实，有6属（Marshall，同上）。往后，从渐新世到更新世（距今约3700万到100万年前），各时代均有代表，材料更为丰富。可见秧鸡类是具有比较悠久的进化历史。但据Cracraft (1973, p.40) 说，有些始新世和渐新世的秧鸡，其构造和现生属类的已很近似。因此，他推测，"秧鸡无疑起源于白垩纪"（距今约7500万年前）。

我国已知最早的秧鸡，当推Wetmore 1934年记述的、始新世晚期（距今约4000万年前）的*Telecrex grangeri*，标本来自内蒙古萨拉木伦地区（Shara Murun Region），只以一件远端缺损的右股骨为代表。据原作者说，这股骨由于其股骨头扁平而与其它秧鸡的均不相同。实际上，我们的齐鲁杨氏秧鸡的股骨头也有点扁平，但两者的时代相距太远了。除此之外，我国北京周口店更新世也出产过两属种现生秧鸡的化石代表，即普通秧鸡（*Rallus aquaticus*）和黑水鸡（*Gallinula chloropus*）（侯，1979）。它们也和内蒙古的秧鸡一样，标本均较零星、破碎。这样，山东临朐山旺组中先后出产的秀丽杨氏鸟和齐鲁杨氏鸟，便成为我国已知保存最好的化石秧鸡了。

二、雀形目 (Passeriformes)

鸦科 (Corvidae)

属种未定 (Gen. et sp. indet.)

（图版 I）

标本：一鸟类头骨化石，侧压，嘴喙和下颚与其相连保存，骨骼大多已毁。该标本从骨骼表面一劈为二，成正（840170 a）、负（840170 b）面各一。

产地：山东临朐解家河硅藻土矿。

层位和时代：山旺组，中新世中期（距今约1500万年前）。

标本描述：头骨侧压，还与上、下颚骨相连保存，嘴喙完全。可惜头颅上各骨已全毁，仅留有破碎的骨屑，看不出任何构造，但头颅轮廓清晰。头较大，额部最大高31.5毫米，头长47毫米。眼眶的空隙已被骨骼碎屑和岩石所填充，其范围仅大致可辨。鼻骨虽已损，但印痕尚存，由后向前倾斜，鼻孔还隐约可见。上颚骨和前上颚骨保存较好，均粗壮，前上颚骨的前端不甚变细，也不下弯成钩。嘴峰长42.5毫米，仅略短于其头长。嘴峰长与头长约等，这是鸦科的特征之一。鼻孔距前额骨约17毫米，为其嘴峰长的1/2.5。下颚平直，尚与上颚咬合一起，全长74毫米，各骨构造不清。紧挨头骨之后还有一些骨骼碎片，应为颈椎，可惜连椎体的形状也已难以分辨。

讨论：这件标本给人总的印象是头骨大，嘴峰粗壮、长，嘴峰的长度与头骨的几等（42.5：47），这是我们把它归入鸦科的主要依据。在鸦科中，鹊类（magpies）的嘴峰长，大致为20多到30多毫米，比我们标本的为短，如喜鹊（*Pica pica*）为36.7毫米。鸦类的则较长，如渡鸦（*Corvus corax*）和大嘴乌鸦（*C. macrorhynchus*）分别可长达72.5和60.3毫米。但也有较短的，如白颈鸦（*C. torquatus*）、小嘴乌鸦（*C. Corone*）各只长54、52毫米。寒鸦（*C. monedula*）则更短，仅31.6毫米（均依郑，1963）。按此，我们的化石应与鸦类较近似。可因标本保存不全，头骨的特征也不清楚，未能与其作有效的对比，似以不作具体属种鉴定为宜。

鸦科有19个现生属，100个现生种（Marshall, 1960, p. 84），遍布全球，我国有27种。化石记录有18属，各大洲均有代表，以北美的材料为多（Romer, 1966, p. 378）。已知最早代表为北美中新世（距今约1500万年前）的 *Miocitta* 属（Romer，同上）和欧洲中新世的 *Miocorax* 属（Marshall，同上），我们手头均无此资料，未能进行具体比较。

有关我国的鸦科化石，侯连海曾在《周口店鸟类化石》一文中列举了多种现生种类的化石代表，杨钟健则报道过内蒙古一松鸦蛋化石，前者时代为第四纪（距今约60万年前），后者具体产地、时代均不详。因此，本文记述的标本，应是我国迄今已知时代最早的鸦科代表。

参考文献

叶祥奎，1981，三记山东临朐中新世的鸟化石。古脊椎动物与古人类，19（2）：149—155。

杨钟健，1977，内蒙古一松鸦蛋化石。古生物学报，16（2）：297。

郑作新，1987，中国鸟类区系纲要。科学出版社，1—1222。

侯连海，1979，周口店鸟类化石（摘要）。参加北京猿人第一个头盖骨发现五十周年纪念会部分论文。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所，23—28。

Cracraft, J., 1973: Systematics and Evolution of the Gruiformes, 3. Phylogeny of the Suborder Grues. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, *Vol.* 151, Art. 1, 1-47.

Marshall, A. J., 1960: Biology and Comparative Physiology of Birds. Vol. I, Academic Press, New York and London, p. 73, 84, 241-295.

Romer, A. S., 1966 Vertebrate Paleontology. 3rd Edition, Chicago Press, 376-378.

FOSSIL RAIL AND CROW FROM LINQU, SHANDONG

Ye Xiangkui

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology Academia Sinica)

Sun Bo

(Linqu Paleontological Museum, Shandong)

Two fossil birds collected from Shanwang Formation, Middle Miocene(about fifteen million years ago), of Linqu, Shandong are here described. One of them was unearthed in 1982 (Linqu Paleon. Mus. No. 82001), and includes chiefly the prints of anterior and posterior legs; the second one was obtained in 1984 (No. 840170), and includes only a broken skull and its bill, both specimens are represented by a positive and a negative sides. These two fossil birds, though found from same locality and formation, belong obviously to different group in view of their characters.

I. Order Gruiformes

Family Raillidae

Genus *Youngornis* Yeh, 1981

Youngornis qiluensis, sp. nov.

(Fig. 1; Pl. I)

Type A fossil bird including chiefly the prints of anterior and posterior legs, scapula, and fragmental skull.

Locality and Horizon Linqu, Shandong; Shanwang Formation, Middle Miocene.

Diagnosis A medium size rail, bones of its anterior and posterior legs long and slender. Length of humerus slightly longer than that of ulna, tarso-metatarsus shorter than tibia and than its middle toe with claw. Four toes, anisodactylous foot in form, hind one (hallux) shorter and higher than others. Phalanges and claws of all toes long and slender. Femur relatively short, and with a somewhat flat femoral head.

Remarks In view of the long and slender limbs, especially the humerus longer than ulna, the tarso-metatarsus shorter than tibia, and the slender toes,

the present specimen is really similar to *Youngornis gracilis* Yeh **1981** from Linqu, Shanwang Formation too, but it differs still from latter one by its obviously large size, and by its shorter femur with a somewhat flat femoral head. It therefore seems reasonable to consider our specimen a new species of *Youngornis*, and named as *Y. qiluensis*, sp. nov. The specific name is formed by two ancient names for Shandong Province.

According to the records, both living and fossil rails are numerous and enioy a wide geographical and stratigraphical distribution. In China, though 18 living species have been known, fossils of them are still rare except the fragments from Quaternary of Choukoutien belonging to living species. The earliest record of this animal group known in our country is the occurrence of a Late Eocene broken femur from Inner Mongolia named as *Telecrex grangeri*. It is said that the femoral head of this species is somewhat flat too. So far, *Youngornis gracilis* and *Y. qiluensis*, sp. nov., from Shandong represent the well fossil rails known in China.

Ⅰ. Order Passeriformes

Family Corvidae

Gen. *et* sp. indet.

(Pl. Ⅰ)

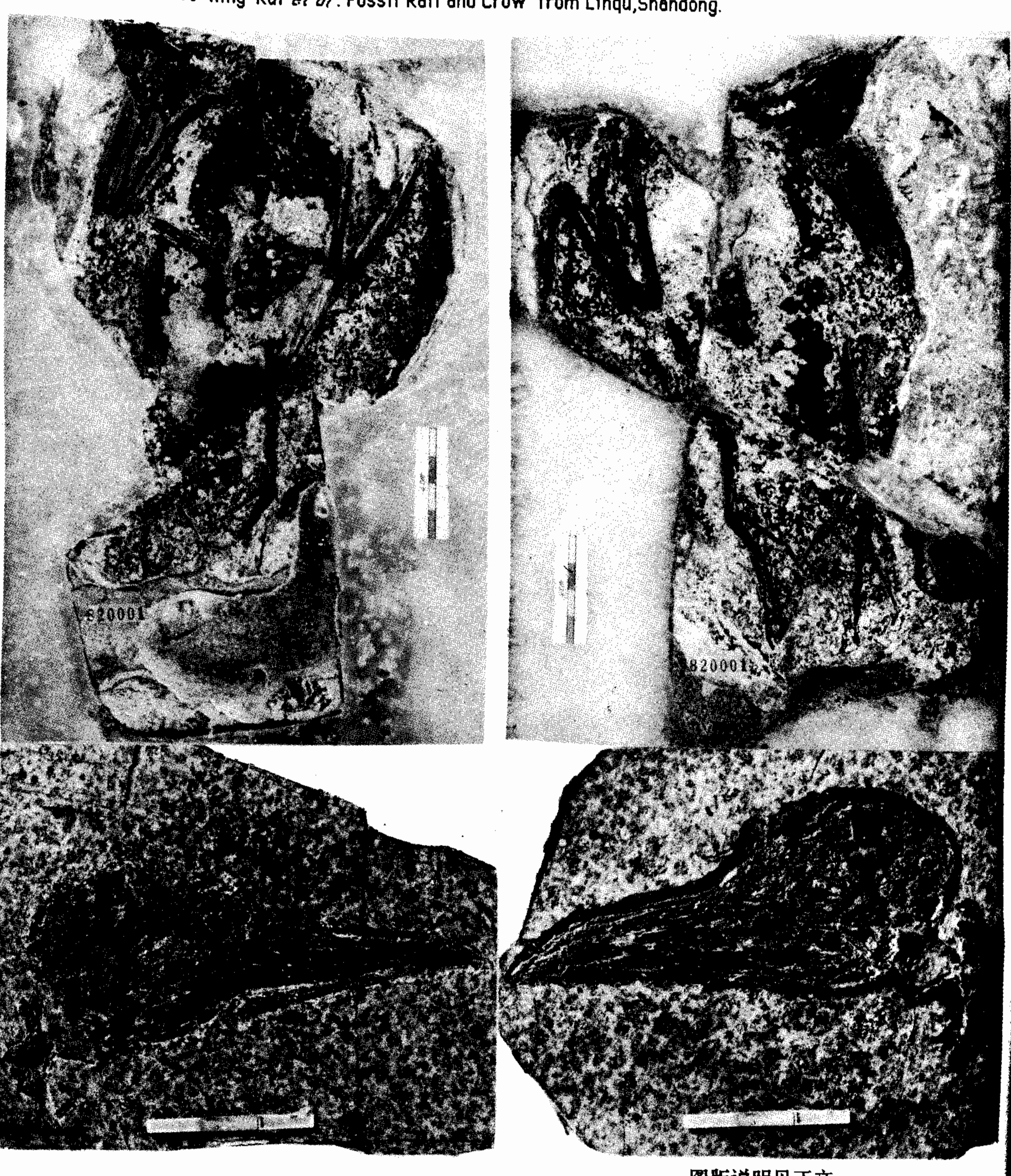
The second specimen here described is a bird skull connected with its bill. Most bones of the skull have been damaged, only the outline of it can be observed. Skull rather large, laterally preserved, attains a length in 47 mm. and a height at its frontal in 31.5mm.. Maxilla and premaxilla well preserved, stout in form, anterior end of latter one neither thinned down nor curved as a hook. Bill 42.5 in length, roughly as long as that of its skull, this is one of main diagnoses of crows. Lower jaw straight, connected still with its upper jaw, bears a length of 74 mm., but the structure of its bones are obscure.

Because of the incomplete specimen, and the skull and its bill offer us only a litter characters that we can not make a detail determination for it. In view of the outline of the skull, the large size of it, the long and stout bill, and the roughly equal length of skull and bill, it seems that we faced a fossil crow which is sparely known, so far, in China.

Key words: Linqu, Shandong, Fossil birds, Middle Miocene, Morphology and classification.

图 版 Ⅰ 说 明

上，齐鲁杨氏鸟，新种。左，82001 a，右，82001 b。
(Upper, *Youngornis qiluensis*, sp. nov. left, 82001a, right, 82001b)
下，鸦科，属、种未定。左，840170 b，右，840170 a。
(Lower, Corvidae, Gen. et sp. indet. left, 840170b right, 840170a).



图版说明见正文